

# **UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO**

**Maestría en Seguridad y Salud ocupacional**

**Trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del área operativa de la empresa Gráficos Nacionales S.A.**

**Autor:**

**Dra. Jennyfer Nathaly Iglesias Fuentes**

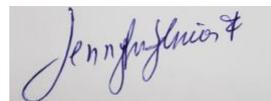
**Director de trabajo de titulación:**

**PhD Sergio Nuñez**

Guayaquil, 26 de Noviembre 2021

## DECLARACION DE AUTORIA

Yo, Jennyfer Nathaly Iglesias Fuentes, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mí autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado, calificación profesional, o proyecto público ni privado; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.



---

Jennyfer Nathaly Iglesias Fuentes

**RESUMEN.** -El siguiente artículo científico tiene como propósito de investigación analizar los trastornos músculo-esqueléticos que se genera en el personal operativo de la empresa Gráficos Nacionales S.A. para la complementariedad de la investigación fue necesario soportarlo bajo tres objetivos específicos, los mismos que deben ser realizados e integrados durante todo el trabajo. **MÉTODO:** Desde una perspectiva metodológica, se realizó un diseño no experimental, método deductivo, de tipo transversal y de enfoque cuantitativo. **POBLACIÓN:** se encuentra conformada por 32 trabajadores que pertenecen al área operativa de la empresa. Entonces como instrumento de investigación se aplicará un cuestionario de dos partes, donde el primero contiene un análisis de sus perfil epidemiológico, laboral y médico, basándose en 8 interrogantes. Para la segunda parte, se evalúan los trastornos musculo esqueléticos empleando el uso del Cuestionario Nórdico de Kuorinka Estandarizado, que está conformado por 11 preguntas. **RESULTADOS:**el 40,6% tiene molestias en el cuello, el 9,4% tiene una afectación en el hombro y en codo o antebrazo, el 21,9% presentó TME en la región dorsal y lumbar, el 18,8 tiene TME en la muñeca o mano. Como factor de riesgo se encontró el estrés, el síndrome de túnel carpiano, los movimientos repetitivos, inflamación de tendones y lumbalgia, dorsalgia.

**Palabras claves:**Trastorno Musculo esquelético, Factor de riesgo, Cuestionario Nórdico de Kuorinka Estandarizado

**Musculoskeletal disorders in workers in the operating area of the company Gráficos Nacionales S.A.**

**Abstract**

**ABSTRACT.** - The following scientific article has the purpose of research to analyze the musculoskeletal disorders that are generated in the operating personnel of the company Gráficas Nacionales SA for the complementarity of the research it was necessary to support it under three specific objectives, the same that must be carried out and integrated throughout the job. **METHOD:** From a methodological perspective, a non-experimental design, deductive method, cross-sectional and quantitative approach was carried out. **POPULATION:** it is made up of the 32 workers who belong to the company's operational area. Then, as a research instrument, a two-part questionnaire will be applied, where the first contains an analysis of your epidemiological, occupational and medical profile, position in 8 questions. For the second part, skeletal muscle disorders are evaluated using the Standardized Nordic Kuorinka Questionnaire, which is made up of 11 questions. **RESULTS:** 40.6% had neck discomfort, 9.4% had shoulder and elbow or forearm involvement, 21.9% had SMD in the dorsal and lumbar region, 18.8% had SMD on the wrist or hand. As a risk factor stress, carpal tunnel syndrome, repetitive movements, tendon inflammation and low back pain, back pain were found.

**Key words:** Musculoskeletal Disorder, risk factor, Standardized Nordic Kuorinka Questionnaire

## INTRODUCCIÓN:

La Organización Internacional del Trabajo(2018), menciona que los trastornos músculo-esqueléticos (TME), se considera una de las patologías más importantes y de mayor frecuencia en la salud dentro del trabajo. Las lesiones que afectan el sistema músculo esquelético son una de las causas de relevancia en una consulta médica, lo que genera, la disminución de la capacidad laboral del empleado tanto temporal como de forma permanente. Hay estudios abordados por diferentes autores, que indican que un empleado promedio durante un año pierde entre uno a dos días de trabajo por presentar algún tipo de problema músculo esquelético (Robles & Iglesias, 2019)(Malca, 2017) (Ríos, 2018).

Los (TME) son básicamente un problema común presentado o reportado por los trabajadores, involucran una serie de condiciones en tendones, nervios, músculos, estructuras de apoyo. Son causantes de muchos desordenes que cambian en relación al grado de severidad de la enfermedad, se pueden presentar síntomas leves hasta situaciones crónicas severas (Párraga, 2018).

Por su parte, los trastornos músculo esqueléticos son considerados la segunda causa de ausentismo laboral. Las 5 primeras causas de (TME) que ocasionan incapacidad temporal son: dorsalgia con o sin trastorno en el disco intervertebral, lesiones en el hombro, ya sea izquierdo o derecho y sinovitis y tenosinovitis (Balderas, Zamora, & Martínez, 2019).

Según, la evidencia médica se destaca que el desarrollo de los trastornos músculo-esqueléticos son multifactorial, porque participan varios factores de riesgo como, los factores físicos, psicosociales, socioculturales, individuales y los organismos de trabajo. Generalmente se entienden que el trabajo físico se lo considera como un factor de riesgo elevado para padecer los TME, según las investigaciones experimentales y epidemiológicas desarrolladas

con el pasar del tiempo (Robles & Iglesias, 2019).

Organización Mundial de la Salud (2020)detalla que entre el 30-50% de los trabajadores, se encuentran expuestos a riesgos físicos, químicos o biológicos, cargas de trabajo pesada, o la presencia de factores ergonómicos que afectan la capacidad y calidad de trabajo de los empleados. Generando como consecuencia los trastornos músculo esqueléticos de origen ocupacional, los principales problemas que se presentan en la población laboral, son los costos elevados para atender la salud y las secuelas que dejan esta situación, además, se disminuye la capacidad laboral y se presentan situaciones en la calidad de vida de los trabajadores y su familia(Ramírez, 2019).

El personal cuando realiza su actividad laboral, en condiciones no optimas, es decir, presentan o pueden verse expuestos a factores de riesgo que ocasionan problemas y desorden en la salud, lo cual genera dolor, sufrimiento, costos económicos elevados que son innecesarios para el individuo y la empresa. La carga de bultos o peso, movimientos repetitivos en partes del cuerpo como el tronco, exposiciones de vibraciones se relación con el factor de riesgo del dolor lumbar de origen laboral (Cevallos, 2020).

De este modo, el impacto que tenga el personal en la salud laboral, dependerá del nivel de producción en cuanto a calidad, cantidad, manufactura y despacho. Las actividades que desempeñan los trabajadores en esta área son múltiples, las mismas no se desarrollan de forma correcta o siguiendo las medidas de seguridad necesarias. Además, que son rutinarias para los trabajadores del área operativa de Gráficos Nacionales S.A. de tal manera, se originan las lesiones músculo esqueléticas ocupacional. Dentro del área operativa, existe una división del área como se detalla a continuación

- **Pre prensa.** - recibe el arte digital, transportan planchas de producción, imprimen el arte y lo descomponen en 4

colores básicos, dentro de esta división laboran 3 personas.

- **Prensa.** - recibe la plancha y completa el proceso de impresión coloca papel, tinta y configura. Dentro de esta división hay turnos rotativos, laboran 13 personas.

Los trabajadores de Pre-prensa y Prensa son rutinarios y cargan aproximadamente un promedio de 40 kilogramos de planchas, causando problemas en la columna (región dorso lumbar) y aplastamiento de las vértebras dorsales, incluidas las hernias discales.

- **Manufactura.** - recibe el arte de la máquina, recibe los bultos y hace los acabados adicionales, el horario de trabajo es matutino, laboran 4 personas.
  - **Despacho.** – se encarga de dividir los manuscritos y dividirlos, trabajan en la noche, despachan en la noche solo 5 personas.

Los de manufactura y despacho, tienen la función principal de cargar y descargar los bultos y los dividen, con un peso de entre 20 a 25 kilogramos con una altura de 1 metro, tienen la tendencia a desarrollar enfermedades osteomusculares, mialgias, en los miembros superiores y les ocasiona daño en algunas partes del cuerpo

- También se encuentran los: Impresor junior, impresores senior, master, técnicos y los auxiliares de manufactura. Son los encargados de observar los acabados finales de las impresiones, dentro de esta división laboran 6 empleados.

Para el caso de esta última subdivisión, sus actividades la mayor parte del día lo realizan sentados, sobre sillas que no poseen los 5 puntos de apoyo, no tienen la altura óptima y ocasiona que el personal tenga que pararse y se coloque en una posición no adecuada, generando lesiones en la región sacra y presentar varices en los miembros inferiores con el pasar del tiempo.

Todos estos trabajadores se encuentran expuestos a factores psicosociales como el

ruido, vibración, iluminación, entre otras. con esta problemática se pretende analizar todo el proceso de trabajo y el riesgo en la actividad laboral que desempeñan los trabajadores (Gonzales, 2017).

### *Hipótesis*

Los factores de riesgo ergonómico influyen en la presencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores del área operativa de la empresa Gráficos Nacionales S.A

## **MARCO TEÓRICO**

La Teoría de (Kozier & Col, 2008), se relaciona con el trabajo, ya que permite proponer pautas para las posturas del cuerpo, con el fin de evitar TME. Esta teoría se trata del manejo oportuno de la mecánica corporal, haciendo referencia a su buena conducción, bajo una correcta organización y coordinación, sin presentar errores en los movimientos corporales, sin afectar el equilibrio para realizar las actividades. Realizar los movimientos mediante una buena funcionalidad musculoesquelética (Mori, 2018)

Aplicada al estudio los trabajadores que no solo deben proveerse de conocimiento, sino, que deben ponerlos en práctica, esto se efectuará a través de una buena supervisión, la aplicabilidad mecánica corporal disminuye las afecciones musculoesqueléticas, esto será positivo si se considerara una cultura preventiva a los riesgos.

La teoría del estrés físico, es aquella que estima la percepción del tejido expuesto a presentar factores negativos que generan como respuesta una tensión. Entonces la lesión al originarse por algún tipo de carga o descarga, se presenta un déficit en el equilibrio que ocasiona que el tejido deba adaptarse al cambio. Pero lo positivo es que este comportamiento que tienen los tejidos permite que se pueda anticipar ante efectos negativos en los músculos, mediante un ajuste más elevado de la zona de los umbrales. El nivel de estrés físico se compone de la magnitud que incluye la cantidad de tensión, el tiempo tiene factores como la duración, cantidad de

repeticiones y la velocidad con la cual se genera el estrés a los tejidos del cuerpo y la dirección, ya sea por tensión, compresión, corte o torsión de la columna (Perafán & Daza, 2020).

Entonces, al percibir una tensión en los tejidos, se deben considerar la aplicabilidad fisioterapéutica, mediante técnicas, y modalidades preventivas que permitan disminuir dicha tensión con la finalidad de evitar lesiones.

### **Trastornos Músculoesqueléticos**

Los TME comprende una variedad elevada de enfermedades degenerativas y a su vez inflamatorias que se presentan en el aparato locomotor, en el caso que esta enfermedad se efectuó en el puesto de trabajo (Gonzalez & Gonzalez, 2017), se producen:

Inflamaciones de tendones (denominada tendinitis y tenosinovitis), específicamente en la muñeca, codo, hombro. Las mialgias se presentan en ocasiones con alteraciones funcionales, con gran prevalencia en la región cervical y del hombro. Trastornos degenerativos localizados en la columna vertebral, con gran incidencia en las regiones cervicales y lumbar (Ramírez, 2019).

### **Fisiopatología de los trastornos musculoesqueléticos**

Cabe mencionar que la producción de los TME, se debe a la acumulación del fenómeno como tal, ya que las afectaciones musculoesqueléticas son la consecuencia de días, meses, años de presentar la misma sintomatología. De tal manera, que la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, indica que los coadyuvantes en la fisiopatología del dolor musculoesquelético son factores como la inflamación, fibrosis, el tejido degradado, los neurotransmisores y los neuro inmunes que actúan originando lo siguiente:

*Inflamación:* es cuando la lesión se direcciona sobre el incremento de la citoquina pro inflamatorias, siendo un mediador de los tejidos que ya han sido afectados, de tal manera, que el incremento de sustancia genera una

sensibilización para receptor el dolor en la periferia de los tejidos (Gonzalez & Gonzalez, 2017).

*Fibrosis:* es cuando la inflamación induce a formar las cicatrices fibróticas (incremento del colágeno entre las células y el tejido de la piel), a tal punto de reducir la capacidad y se extienden los tejidos, hasta que el movimiento ocasione el dolor (Calle & Calle, 2017).

*Degradación del tejido:* es cuando aumenta la extensión de la inflamación, generando el desarrollo de enzimas que fácilmente degradan las sustancias extracelulares, por tanto, minimiza la tolerancia a la carga de los tejidos y se procede e incrementa el dolor (Tacuri, 2018).

*Neurotransmisores:* se trata de los niveles de sustancia P, es decir los péptidos que se relacionan con la calcitonina y N-metil-D-Aspartato, estos se encuentran elevados en los tendones y en otras áreas como la médula espinal y la columna vertebral (Usnaya, 2018).

*Factor neurosensorial/neuroinmune:* se trata del incremento de las sustancias, a tal punto de sensibilizar los receptores del dolor, debido a la constante estimulación, generan hipersensibilidad (Cevallos, 2020).

### **OBJETIVO GENERAL**

El Objetivo General, del trabajo es: Analizar los trastornos músculo-esqueléticas en el personal operativo de Gráficos Nacionales S.A.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Se sustenta mediante los siguientes objetivos específicos:

Identificar los factores de riesgo asociados a la presencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores.

Analizar el perfil epidemiológico, laboral y médico de los trabajadores del área operativa de Gráficos Nacionales en relación a los TME.

Evaluar la presencia de trastornos musculoesquelético en los trabajadores del área operativa de Gráficos Nacionales S.A

## METODOLOGÍA

El diseño de la investigación es no experimental, porque las variables tanto la dependiente como la independiente no serán manipuladas o alteradas, solo se analizará sobre ella, en relación a sus características y particulares que aporten a la investigación. Es deductivo, porque facilita la conducción de los diferentes escenarios sobre los que surge la problemática. Es transversal, porque los datos a analizar serán recolectados una sola vez, para lo cual la investigación se realizó durante el primer trimestre del año 2021. Bajo un enfoque cuantitativo, porque se cuantificará la afectación de los TME en el personal. La población de estudio está conformada por 32 trabajadores del área operativa, de la empresa Gráficos Nacionales S.A

Se aplicará un cuestionario, que contiene dos partes, el primero es de perfil epidemiológico, contiene 10 preguntas. Permitirá indagar sobre datos generales como: edad, sexo, estado civil, nivel de instrucción, estado nutricional, antecedente médico quirúrgico, tiempo de trabajo, turno de trabajo, horas por turno, horas extras y división del área operacional.

La segunda parte del cuestionario es el Cuestionario Nórdico Estandarizado, tal como lo aplicó (Echeverría, 2018), este posee 11 preguntas, se realizará a 32 personas del área operativa, después de concluir su jornada laboral. Con una duración aproximada de 15 minutos. Este instrumento permite detectar los sistemas músculo esqueléticos presentados durante los últimos meses, como presencia de dolor, malestar general, entumecimiento, entre otras, se divide en dos partes, la primera permite identificar las áreas del cuerpo donde están los síntomas, facilita identificar su ubicación con una figura del cuerpo y la segunda parte del cuerpo detalla el impacto funcional de los síntomas mencionado. El análisis estadístico de los resultados se realizará mediante el paquete Statistical Package for Social Sciences (SPSS), mismo que permite detallar en frecuencia y porcentaje de las variables.

La población de estudio está conformada por 71 empleados del área de producción, que se encuentra conformado por auxiliares, supervisores, personal del área operativa y técnicos. Pero, para efectos del trabajo de investigación, se aplicó una muestra no probabilística por conveniencia, en donde solo se consideran aquellos empleados que tienen una mayor fuerza laboral dentro de la empresa, quienes tienen horarios rotativos, seleccionando así a los trabajadores del área operativa, que se encuentra conformada por 32 trabajadores.

Para contrastar la hipótesis se debe realizar un análisis inferencial, mediante una prueba de normalidad, esto permite determinar la distribución de los datos, si los datos son mayores a 50 se emplea la prueba de Kolmogorov Smirnov. Pero, si los datos son menores a 50 se utiliza la prueba de Shapiro Wilk. Según este análisis se determina si es paramétrica o no paramétrica, en caso de ser paramétrica se emplea el coeficiente de correlación de Pearson, pero, si es no paramétrica se emplea el coeficiente de correlación de Spearman.

## RESULTADOS

En la siguiente tabla 1, se puede observar el perfil epidemiológico de los encuestados, en donde el 50% tienen una edad entre 31-40 años, un 21,9% tiene entre 20-30 años, el 18,7%, tiene una edad entre 41-50 años y solo el 9,4% tiene de 51 a más años.

**Tabla 1:** Perfil epidemiológico

<b>Epidemiología</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Edad</b>		
20-30 años	7	21,9%
31-40 años	16	50%
41-50 años	6	18,7%
51 a más años	3	9,4%
<b>Genero</b>		
Masculino	31	96,9%
Femenino	1	3,1%
<b>Estado civil</b>		
Soltero	11	34,4%
Casado	15	46,9%
Unión Libre	6	18,8%

**Nivel de instrucción**

Primaria	1	3,1%
Secundaria	23	71,9%
Tecnológico	4	12,5%
Instrucción superior	4	12,5%

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

En la siguiente tabla 2, se pretende conocer a profundidad la situación laboral de los empleados, en donde se consultan interrogantes como la división del área operacional que pertenecen, el 43,8% son de prensa, el 18,8% lo conforman impresor junior, sénior y máster; 15,6% despacho. En relación al tiempo de trabajo, el 65,6% tienen laborando entre 1 a 3 años y solo el 31,3% tienen más de 3 años. Al revisar el turno de trabajo el 78,1% tienen un horario matutino, sin embargo, el 21,9% tienen turno nocturno. En la interrogante sobre las horas por turno, el 100% menciona que laboran 8 horas.

**Tabla 2:** *situación laboral*

	Frecuencia	Porcentaje
<b>División del área operacional</b>		
Pre Prensa	3	9,4%
Prensa	14	43,8%
Manufactura	4	12,5%
Despacho	5	15,6%
Impresores	6	18,8%
<b>Tiempo de trabajo</b>		
Menos de 1 año	1	3,1%
1 a 3 años	21	65,6%
3 a más años	10	31,3%
<b>Turno de trabajo</b>		
Matutino	25	78,1%
Nocturno	7	21,9%
<b>Horas por turno</b>		
8 horas	32	100%

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

En las interrogantes sobre la situación médica, en relación al estado nutricional el 43,8% tienen un peso normal, el 9,4% tienen un bajo peso y un 12,5% tiene obesidad. En la interrogante sobre los antecedentes médico quirúrgico el 87,5% no tiene algún antecedente médico, sin embargo, el 12,5% que, si lo tienen, ha presentado situaciones como apendicitomía,

amputación de dedos en la mano izquierda, timpanoplastia y hernia inguinal.

TME	Perfil laboral				
	Preprensa	Prensa	Manufactura	Despacho	Impresores
Cuello	3	7	3	0	0
Hombro derecho	0	3	0	0	0
Dorsal o lumbar	0	3	1	3	0
Codo o antebrazo	0	1	0	2	0
Muñeca o mano	0	0	0	0	6
Total = 32	3	14	4	5	6

**Tabla 3:** *Situación médica*

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Estado Nutricional</b>		
Bajo peso	3	9,4%
Peso normal	14	43,8%
Obesidad	4	12,5%
<b>Antecedente médico quirúrgico</b>		
Si	4	12,5%
No	28	87,5%

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

**Cuestionario Nórdico Estandarizado**

En la tabla 4, se relacionan los trastornos músculo esqueléticos con el perfil laboral de los empleados, dando como resultado que 3 personas del área de pre prensa sufren afectación en cuello, 7 del área de prensa y 3 de manufactura; solo 3 personas presentan TME en el hombro derecho; 7 personas en el dorsal o lumbar, 3 personas que comprende el área de prensa y despacho presentan afectación en codo o antebrazo; y solo 6 personas de la sección de impresores junior o máster presentan una afectación en la muñeca o mano.

**Tabla 4:** *Trastornos músculo esqueléticos en el personal*

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

En la tabla 5 se detalla los trastornos musculoesqueléticos a nivel general, donde el 40,6% se

presenta con gran afectación en el cuello, el 9,4% tiene una afectación en el hombro, el 21,9% se da en región dorsal o lumbar, el 9,4% en el codo o antebrazo y el 18,8% en la muñeca o mano. Es significativa que el personal durante todo su tiempo laboral ha sufrido un tipo de molestia en las diferentes zonas del cuerpo, por lo cual todos respondieron que “sí” en la zona de afectación.

**Tabla 5: Trastornos músculo esquelético en:**

1. ¿Ha tenido molestias en?	Frecuencia	Porcentaje
Cuello	13	40,6%
Hombro	3	9,4%
Dorsal lumbar	7	21,9%
Codo antebrazo	3	9,4%
Muñeca mano	6	18,8%
Total	32	100%

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

En la tabla 6, se expresa la interrogante 2 del cuestionario, donde se considera el tiempo de la molestia, en la cual el 31% que tiene una afectación en el cuello tiene un tiempo de duración menor a 1 mes.

**Tabla 6: Tiempo de la molestia**

2. ¿Desde hace cuánto tiempo?	<1 mes		1-3 meses		4-6 meses	
	Fr	%	F	%	F	%
Cuello	10	31%	2	6%	1	3%
Hombro	1	3%	1	3%	1	3%
Espalda dorsal/lumbar	1	3%	5	16%	1	3%
Brazo/codo/antebrazo	0	0%	3	9%	0	0%
Muñeca/mano	3	9%	2	6%	1	3%

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

En la interrogante 7 sobre los cambios en el puesto laboral, en la sección de pre prensa manifiestan que si necesitan los cambios con el

6% y el 3% menciona que “no”. En la sección de prensa el 16% manifiesta que “sí” necesitan los cambios y el 28% que “no”. En la manufactura el 6% detalla “sí” a los cambios, pero el 6% indica “no”, ya que se sienten conforme en su puesto laboral. En la sección de despacho, el 9% “sí” necesitan cambios y el 6% “no”. Pero en la sección de impresores el 16% “sí” requieren cambios y el 3% “no”.

**Tabla 7: Cambios en el puesto laboral**

3. ¿Ha necesitado cambiar de puesto laboral?	Si		No	
Pre prensa	2	6%	1	3%
Prensa	5	16%	9	28%
Manufactura	2	6%	2	6%
Despacho	3	9%	2	6%
Impresores	5	16%	1	3%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>53%</b>	<b>15</b>	<b>47%</b>

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

En la interrogante 8, se consulta a los encuestados si han tenido molestias durante los últimos 12 meses, en las diferentes zonas donde se afectan los trastornos musculoesqueléticos. En la cual el 19% manifestó tener molestias en el cuello, el 6% en el hombro, el 28% en la espalda dorsal y lumbar, el 9% en el brazo, codo y antebrazo y el 9% en la muñeca y mano. Sin embargo, el 28% manifestó no tener molestias durante los últimos 12 meses.

**Tabla 8: Molestias en los últimos 12 meses**

4. ¿Molestias en los últimos 12 meses?	Si		No	
Cuello	6	19%	1	3%
Hombro	2	6%	1	3%
Espalda dorsal/lumbar	9	28%	2	6%
Brazo/codo/antebrazo	3	9%	3	9%
Muñeca/mano	3	9%	2	6%
<b>Total =32</b>	<b>23</b>	<b>72%</b>	<b>9</b>	<b>28%</b>

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

En la interrogante 9, se detalla el tiempo de las molestias, durante los últimos 12 meses, en la cual el 22% tiene un tiempo de molestias de entre 1-7 días, el 25% con una duración de 8-30 días, el 19% > a 30 días que sean seguidos y el 6% es siempre.

**Tabla 9:** *Tiempo de molestias en los últimos 12 meses*

5. ¿Tiempo de molestias en los últimos 12 meses?	Frecuencia	Porcentaje
1-7 días	7	22%
8-30 días	8	25%
>30 días, no seguidos	6	19%
Siempre	2	6%
No molestias	9	28%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

En la interrogante, se pretende conocer la duración del episodio, el 22% considera que dura más de 1 mes, pero en leve proporción, el 19% cree que dura entre 1 a 4 semanas, el 16% entre 1 a 7 días.

**Tabla 10:** *Duración del episodio*

6. ¿Cuánto dura cada episodio?	Frecuencia	Porcentaje
< 1 hora	2	6%
1 a 24 horas	3	9%
1 a 7 días	5	16%
1 a 4 semanas	6	19%
>1 mes	7	22%
No molestias	9	28%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

En la interrogante 7, se consulta si estas molestias impiden que se realicen sus actividades laborales. En donde el 71,9% indica que no impide que se desarrollen sus deberes laborales, el 21,9% menciona que le impide entre 1 a 7 días, el 3,1% menciona que el tiempo para retomar sus actividades es de entre 1 a 4 semanas y mayor de 1 mes.

**Tabla 11:** *Tiempo de molestias que impide realizar trabajo*

7. ¿Cuánto las molestias impiden realizar su trabajo?	Frecuencia	Porcentaje
0 día	23	71,9%

1 a 7 días	7	21,9%
1 a 4 semanas	1	3,1%
>1 mes	1	3,1%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

En la interrogante 8, el 69% de los encuestados manifiestan que no han recibido tratamiento para las molestias o trastornos. Sin embargo, el 31% indica que si han recibido tratamiento.

**Tabla 12:** *Tratamiento para molestias*

8. ¿Ha recibido tratamiento?	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	31%
No	22	69%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

En la interrogante 9, se consulta si han tenido molestias en los últimos 7 días, el 75% manifiesta "si", ya que han incrementado la carga laboral y el 25% manifestaron que no han sentido molestias.

**Tabla 13:** *Molestias en los últimos 7 días*

9. ¿Molestias en los últimos 7 días?	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	75%
No	8	25%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

En la interrogante 10, se proporciona un valor a las molestias, donde 0 es (sin molestias) y 5 (molestias muy fuertes). En donde el 25% indica que no han tienen molestias durante los últimos 7 días y el 28% han tenido molestias fuertes común puntuación de 5 y el 31% con una puntuación de 3.

**Tabla 14:** *Calificación a la molestias*

10. ¿Entre 0 (sin molestias) y 5 (molestias fuertes)?	Frecuencia	Porcentaje
0	8	25%
1	0	0%
2	3	9%
3	10	31%

4	2	6%
5	9	28%
<b>Total</b>	32	100%

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

En la interrogante 11, sobre a la atribución de las molestias, en la cual se consideran el estrés con el 19% y el latigazo cervical, que se presentan como trastorno musculo esquelético en el cuello; el 6% tienen una inflamación de tendones y mala postura con el 3% que se presenta en el hombro; la mala postura también se presenta a nivel dorsal y lumbar con el 6%, incluido la lumbalgia con el 6%, dorsalgia con el 6%, sedentarismo con el 3%. En el codo o antebrazo tienen trastornos como la tendinitis de quervain con el 3% y movimientos repetitivos con el 3%. Y en la muñeca se presentan trastornos como el síndrome de túnel carpiano con el 13%.

**Tabla 15:** *Atribuye las molestias*

11. ¿A qué atribuyen molestias?	se estas	Frecuencia	Porcentaje
Estrés		6	19%
Latigazo cervical		2	6%
Inflamación de tendones		2	6%
Mala postura		3	9%
Lumbalgia		2	6%
Dorsalgia		2	6%
Sedentarismo		1	3%
Movimientos repetitivos		3	9%
Tendinitis de Quervain		1	3%
Síndrome de túnel carpiano		4	13%
No molestias		6	19%
<b>Total</b>		32	100%

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

### Contrastación de hipótesis

**Tabla 16:** *Prueba de normalidad*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
tm e	,158	32	,041	,879	32	,002

a. Corrección de significación de Lilliefors

Entonces, al tener menos de 50 datos, se considera la prueba Shapiro –Wilk,

Ho: Los factores de riesgo ergonómico influyen en la presencia de trastornos músculo-esqueléticos en los trabajadores del área operativa de la empresa Gráficos Nacionales S.A

H1: Los factores de riesgo ergonómico no influyen en la presencia de trastornos músculo-esqueléticos en los trabajadores del área operativa de la empresa Gráficos Nacionales S.A

Para la prueba de hipótesis general se aplicó la prueba paramétrica de Pearson, en donde se observa un nivel de significancia de ,002, siendo menor a ( $p < 0,05$ ), se rechaza la hipótesis nula, es decir, que existe una relación baja entre la presencia de los trastornos musculo esqueléticos de los trabajadores y los factores de riesgo ergonómico, como se expresa en la siguiente tabla, de tal manera, que se acepta la hipótesis alternativa, con un nivel de significancia de ,172.

**Tabla 17:** *Correlación*

Correlaciones			
		TME	1.- ¿Molestias?
TME	Correlación de Pearson	1	,248
	Sig. (bilateral)		,172
	N	32	32
1.- ¿Molestias?	Correlación de Pearson	,248	1
	Sig. (bilateral)	,172	
	N	32	32

Nota. Tomado de encuesta aplicada a trabajadores de la empresa. Realizado por Jennyfer Iglesias

## DISCUSIÓN

Mediante el análisis de los puestos laborales del personal objeto de estudio se logró identificar los factores de riesgos tanto externos como los internos que se asocian con la presencia de los

trastornos músculo esqueléticos, donde los externos son la manipulación de carga, transporte, desplazamiento de los bultos y planchas de producción, la mala postura del trabajador, mantenerse en una sola postura y realizar movimientos repetitivos. Entre los factores de riesgos internos, se puede destacar trastornos como el síndrome de túnel carpiano, latigazo cervical, lumbalgia, dorsalgia, tendinitis de quervain.

En su mayoría los TME, son considerados trastornos acumulativos, que se genera como resultado de una exposición repetitiva, durante un tiempo largo, de factores de riesgo biomecánico y organizacionales. Estos mencionados, incluidos los factores psicosociales e individuales son puntuales en la aparición de TME, es decir, su combinación incrementa drásticamente el riesgo de padecer los TME.

Dentro del trabajo se encontró el estrés con el 19% siendo la causa principal que ocasione un TME en el cuello, lo cual se relaciona con el trabajo desarrollado por el autor (Rengifo, 2020) donde este factor psicológico se le atribuye como molestia direccionada a cuello y hombro.

Considerando la interrogante sobre los cambios en los puestos de trabajo el 53% mencionaron que, si requieren cambios, esto se relaciona con lo menciona con el autor (Gaitán, 2018), en la cual la población objeto de estudio han necesitado cambios por la presencia de TME.

### CONCLUSIONES

Con el análisis de los puestos de trabajo y con la aplicación del cuestionario Nórdico de Kuorinka Estandarizado se logró identificar tanto los factores de riesgo interno como los externos. En la cual se puede destacar la presencia de TME considerable sobre los trabajadores.

Mediante un cuestionario de 8 interrogantes, dirigido a 32 trabajadores del área operativa de la empresa Gráficos Nacionales S.A., esto permitió conocer aspectos importantes y relacionarlos con los TME, como los

antecedentes médico quirúrgicos que fue un aspecto relevante para la investigación.

Con el cuestionario nórdico de kuorinka estandarizado se evaluó la presencia de trastornos músculo esquelético en los empleados. se relaciona el área operacional con los TME, en donde quien sufre mayor afectación es la sección de prensa en el cuello, seguido de los impresores junior o máster con el TME en la muñeca o mano. Siendo estos los de mayor incidencia.

### RECOMENDACIONES

Las autoridades en conjunto como el ministerio de salud y el ministerio de Trabajo, deben encargarse que todos los empleados realicen sus actividades bajo un adecuado direccionamiento, medidas y normativa reglamentarias, de tal manera, que resguarde la salud laboral.

La empresa Gráficos Nacionales S.A. debe analizar los puestos de trabajo y observar si estos cumplen con las medidas o normas de ergonomía, mediante la herramienta PVCHECK 2.0. Considerando la normativa de prevención de riesgos laborales (INSST)

A nivel del área organizacional, se debe evaluar la presencia de factores psicosociales como el síndrome de burnout en los trabajadores de la empresa.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balderas, M., Zamora, M., & Martínez, S. (3 de Mayo de 2019). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de la manufactura de neumáticos, análisis del proceso de trabajo y riesgo de la actividad. *Scielo*, 29(1). Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/au/v29/2007-9621-au-29-e1913.pdf>
- Calle, D., & Calle, Y. (2017). *Prevalencia y Factores de Riesgo Asociados a trastornos músculo-esqueléticos en trabajadores del Municipio de Azogues, 2016*. Obtenido de Universidad de

- Cuenca:  
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27459/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION.pdf>
- Cevallos, P. (2020). *Prevalencia de sintomatología musculoesquelética por posturas forzadas en técnicos de oficina en una empresa de telecomunicaciones*. Obtenido de Universidad Internacional SEK:  
<https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3696/1/ART%20CIENT%20FICO%20PIERO%20CEVALLOS.pdf>
- Echeverría, Á. (19 de Julio de 2018). *Validación del cuestionario de síntomas músculo esqueléticos para la población trabajadora en el área administrativa*. Obtenido de Universidad Internacional SEK:  
<https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3057/1/TESIS%20ISMAEL%20ECHEVERRIA.pdf>
- Gaitán, L. (2018). *Aplicación del cuestionario Nórdico de Kuorinka a estudiantes y docentes odontólogos del área clínica y administrativa de la facultad de odontología de la universidad del Bosque para identificar sintomatología dolorosa asociada a desórdenes musculoesqueléticos*. Obtenido de [https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/2440/Gaitan\\_Gonzalez\\_Lizeth\\_Camila\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/2440/Gaitan_Gonzalez_Lizeth_Camila_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gonzales, V. (2017). *Factores de riesgo y aparición de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores del área de geología, compañía minera San Ignacio de Morococha, Junín, 2017*. Obtenido de Universidad Inca Garcilaso de la Vega:  
[http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2271/TESIS\\_VIVIANA%20RUBEN%20GONZALES%20COMUNICACION.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2271/TESIS_VIVIANA%20RUBEN%20GONZALES%20COMUNICACION.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Gonzalez, L., & Gonzalez, D. (Mayo de 2017). *Programa de prevención de desordenes musculo esqueléticos de miembros superiores en la planta de conversión de una empresa manufacturera de papel*. Obtenido de Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas :  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/14579/GonzalezLilian2017.pdf;jsessionid=DC8AB36159FAABFB91B74DF5B678BF6D?sequence=1>
- Kozier, B., & Col. (2008). *Fundamentos de enfermería, conceptos, procesos y práctica* (Vol. 2). Pearson Educación.
- Laurig, W., & Vedder, J. (23 de Julio de 2019). *Ergonomía*. Obtenido de Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo:  
<https://www.insst.es/documents/94886/161958/Capitulo+29.+Ergonomia.pdf>
- Malca, S. (2017). *Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en el cuello y las extremidades superiores de los fisioterapeutas en Cataluña*. Obtenido de Universidad de Lleida:  
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/420862/Tsm1de1.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Mori, E. (2018). *Trastornos músculo esqueléticos en los profesionales de enfermería en el servicio de emergencia. Hospital Carlos Lanfranco La Hoz, 2018*. Obtenido de Universidad César Vallejo:  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27956/Mori\\_MEVA.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27956/Mori_MEVA.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (26 de Abril de 2018). *OIT urge a una acción mundial para combatir las enfermedades profesionales*. Obtenido de [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_211645/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_211645/lang-es/index.htm)

- Organización Mundial de la Salud (OMS). (17 de Septiembre de 2020). *OMS: Garantizar la seguridad de los trabajadores de la salud para preservar la de los pacientes*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news/item/17-09-2020-keep-health-workers-safe-to-keep-patients-safe-who>
- Párraga, G. (15 de Enero de 2018). *Análisis de la relación existente entre los factores de riesgos físicos y ergonómicos con los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores del área de compras de una industria Oleaginosa de Manabi*. Obtenido de Universidad San Gregorio de Portoviejo: <http://repositorio.sangregorio.edu.ec:8080/bitstream/123456789/801/1/MSSO-2018-23.pdf>
- Perafán, D., & Daza, J. (2020). *Teorías y modelos en fisioterapia musculoesquelética*. Obtenido de Universidad Santiago de Cali: <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/3651/Capitulo%207.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ramírez, D. (2019). *Factores laborales que inciden en la prevalencia de trastornos músculo esqueléticos ocupacionales en centros hospitalaria de la ciudad de Limache, Chile*. Obtenido de Universidad técnica Federico Santa María: <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/48310/3560901064767UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rengifo, A. (2020). *Sintomas Musculoesqueleticos en el personal asistencial del Cap III Quito's Essalud utilizando el Cuestionario NorDICO DE kUORINKA ESTANDARIZADO*. Obtenido de [http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/977/ANITA\\_TM\\_TESIS\\_TITULO\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/977/ANITA_TM_TESIS_TITULO_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ríos, M. (2018). *Trastornos musculoesqueléticos del miembro superior en el Hospital Militar de Matanzas*. *Scielo*, 40(6), 1819-1834. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242018000601819#B7](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000601819#B7)
- Robles, J., & Iglesias, J. (2019). Relación entre posturas ergonómicas inadecuadas y la aparición de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de las áreas administrativas que utilizan pantalla de visualización de datos, en una empresa de la Ciudad de Quito en el año 2015. *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa*, 4(2), 158-181. Obtenido de <http://geo1.espe.edu.ec/wp-content/uploads/2018/10/12.pdf>
- Silva, M., Merino, P., Benavides, F., López, M., & Gómez, A. (21 de Agosto de 2020). La salud ocupacional en Ecuador: Una comparación con las encuestas sobre condiciones de trabajo en América Latina. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 45(20), 1/7. Obtenido de [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0303-76572020000102402&lng=en&nrm=iso&tlng=es](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572020000102402&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
- Simbaña, J. (2018). *Presencia de los principales trastornos osteomusculares a causa de los riesgos ergonómicos: manipulación manual de cargas y posturas forzadas a los que está expuesto el personal de atención prehospitolaria que labora en las ambulancias*. Obtenido de Universidad Central del Ecuador: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16454/1/T-UCE-0020-CDI-061.pdf>
- Tacuri, P. (2018). *Análisis de factores de riesgo ergonómico y su influencia en la aparición de trastornos músculo esqueléticos (TME) en trabajadores de una empresa de ingeniería y contrucción en el oriente Ecuatoriano*. Obtenido de Universidad de Cuenca : <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/29402/1/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n.pdf>

Usnaya, B. (2018). *Efectividad de un programa en ergonomía para la práctica preventiva de trastornos musculoesqueléticos del personal asistencial de las áreas críticas del Hospital Octavio Mongrut-ESALUD Lima Diciembre 2018*. Obtenido de Universidad Nacional del Callao: [http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/3551/Usnaya%20Sotelo\\_tesis\\_posgrado\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/3551/Usnaya%20Sotelo_tesis_posgrado_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Yáñez, J. (Agosto de 2019). *Relación del nivel de riesgo ergonómico según NIOSH con los trastornos musculo esqueléticos en estibadores de la empresa Transerpet S.A*. Obtenido de Pontificia Universidad Católica del Ecuador: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17764/Disertaci%c3%b3n%20de%20grado%20Jefferson-Y%c3%a1nez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>